

**ОЦЕНКА ВСТРЕЧАЕМОСТИ АСИММЕТРИИ  
ФОЛИДОЗА ГОЛОВЫ У ОБЫКНОВЕННОГО  
(*NATRIX NATRIX* LINNAEUS, 1758) И ВОДЯНОГО  
(*NATRIX TESSELLATA* LAURENTI, 1768) УЖЕЙ  
В АНТРОПОГЕННО-МОДИФИЦИРОВАННЫХ  
И ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ  
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Д. А. Гордеев<sup>1</sup>, Н. И. Прилипко<sup>2</sup>, С. К. Прилипко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Волгоградский государственный университет

<sup>2</sup> Волгоградский государственный социально-педагогический университет

**ASSESSMENT OF OCCURRENCE OF ASYMMETRY  
OF FOLIDOZ OF THE HEAD AT ORDINARY  
(*NATRIX NATRIX* LINNAEUS, 1758) AND WATER  
(*NATRIX TESSELLATA* LAURENTI, 1768) UZHEY  
IN ANTHROPOGENE-MODIFIED AND NATURAL  
LANDSCAPES OF THE VOLGOGRAD REGION**

**D. A. Gordeyev<sup>1</sup>, N. I. Prilipko<sup>2</sup>, S. K. Prilipko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Volgograd State University

<sup>2</sup> Volgograd State Social and Pedagogical University

*The real work represents the analysis of frequency of occurrence of asymmetry of bilateral structures of a scaly cover of ordinary and water eels in the territory of the Volgograd region in the anthropogene-modified and natural landscapes, based on original these authors. Manifestation of asymmetry of a folidoz of the head of these types most possibly in number of labial, supralabial and temporal guards. Close indicators of coefficients of asymmetry of different types of the sort Natrix tells about similarity of microclimatic conditions and influence of factors of destabilization of ontogenetic development.*

*Настоящая работа представляет собой анализ частоты встречаемости асимметрии билатеральных структур чешуйчатого покрова обыкновенного и водяного ужей на территории Волгоградской области в антропогенно-модифицированных и естественных ландшафтах, основанный на оригинальных данных авторов.*

В живых организмах как биологических системах отражаются все процессы, протекающие в экосистемах. В ходе эволюции у организмов сформировалась сложная система буферных гомеостатических механизмов приспособления к условиям обитания. При неблагоприятных воздействиях эти механизмы могут быть повреждены, что приводит к нарушению развития. Для объективного заключения о качестве среды необходима интегральная характеристика ее состояния. Возможность получить такую характеристику среды, объединяющей различные экологические факторы, позволяют биологические методы, поскольку именно живые организмы несут наибольшее количество информации об окружающей их среде обитания. Для характеристики качества среды, неблагоприятных воздействий факторов несомненный интерес представляет использование метода флуктуирующей асимметрии, которая является следствием несовершенства онтогенетических процессов [Захаров, 1987]. В настоящее время изучение процессов дестабилизации развития является широко распространенным [Вершинин, 1983, 1997; Ждокова, 2003; Смирнов, 2009; и др.] и актуальным в связи с интенсивным использованием человеком окружающей среды.

В связи с этим целью нашего исследования стало изучение асимметрии фоллидоза билатеральных структур головы обыкновенного (*Natrix natrix* Linnaeus, 1758) и водяного (*Natrix tessellata* Laurenti, 1768) ужей в популяциях антропогенно-модифицированных и естественных ландшафтов Волгоградской области.

### **Материал и методы**

Основой для данной работы послужили полевые исследования и сборы, проведенные на территории Волгоградской области в период 2008–2011 гг. Для оценки стабильности развития онтогенетических процессов проанализированы 8 типов щитков, расположенных на голове змеи билатерально: верхнегубные, нижнегубные, височные I и II ряд, предглазничные, заглазничные, надглазничные и скуловые. Анализ морфологических признаков проведен на 87 особях, из которых 29 – водяной уж, 58 – обыкновенный уж. Математическая обработка данных проведена в среде Statistica 6.1, Microsoft Excel.

## Результаты и обсуждение

Изучение особенностей морфологии обыкновенного ужа производили в 2 биотопах: Волго-Ахтубинская пойма (ерик Судомойки) и на территории Волгограда (система озер около завода «Вторчермет»), а водяного ужа – в 3: окрестности станицы Трехостровская (р. Дон), устье р. Большая Голубая, Волго-Ахтубинская пойма (ерик Каширский). Указанные биотопы различаются природно-климатическими условиями и степенью антропогенной нагрузки. В частности, наибольшая рекреационная нагрузка приходится на первый (ер. Судомойки), второй (г. Волгоград), третий (ст. Трехостровская, р. Дон), тогда как последние два (устье р. Б. Голубая и ер. Каширский) относительно благоприятны. Наивысшая степень загрязнения поллютантами приходится на второй биотоп (г. Волгоград) в связи с нахождением в промышленной зоне, в непосредственной близости к заводу «Вторчермет».

Анализ материала показал, что асимметрия фолидоза головы обыкновенного и водяного ужей характерна для всех рассмотренных признаков за исключением скуловых щитков водяного ужа. Скуловые щитки относительно стабильны, у большинства особей обоих видов отмечена комбинация 1/1 (справа/слева), асимметрия данного показателя отмечена нами лишь во втором (*N. natrix*) биотопе у 7,5 %. У обыкновенного ужа наиболее подвержены асимметрии нижнегубные щитки: в первом биотопе аномалия признака отмечена у 33,3 % отловленных змей, во втором – у 40,0 %. Высока встречаемость асимметрии среди верхнегубных (22,2 % в первом биотопе; 27,5 % во втором) и височных щитков II ряда (33,3 % в первом и 20,0 % во втором биотопе). Асимметрии предглазничных и заглазничных щитков не выявлено.

Направленность дестабилизирующего фактора на формирование чешуйчатого покрова водяного ужа несколько отличается: в зависимости от биотопа доминирующий асимметричный признак в выборке может меняться. Так, 28,6 % и 57,1 % рептилий в выборке (третий и четвертый биотопы соответственно) содержат асимметричное количество височных щитков I ряда, тогда как для *N. tessellata*, обитающих в устье р. Б. Голубая (пятый биотоп),

аномалия развития по данному признаку встречается в 13,3 % случаев. Здесь наиболее велика вероятность обнаружения асимметрии верхнегубных щитков (40,0 %). Относительно стабильными признаками в изучаемых биотопах для водяного ужа являются предглазничные, надглазничные и скуловые щитки, асимметрии для которых нами не выявлено, за исключением заглазничных щитков в популяции ерика Каширский (14,3 %).

Асимметрию по тому или иному признаку (таблица) имеют 70,1 % отловленных нами особей. Наиболее часто асимметрия фоллидоза проявляется у водяного ужа, доля особей с проявлением дестабилизации развития которого составляет 71,4–85,7 % от общей выборки, тогда как для обыкновенного ужа она несколько ниже (55,6–70,0 %). Из двух обследованных местообитаний *N. natrix* аномалии развития наиболее подвержен второй биотоп, что, вероятно, связано с большим загрязнением среды обитания. Из трех рассмотренных биотопов *N. tessellata* доля асимметричных особей преобладает на ер. Каширский (85,7 %), причину чего на нашем материале выявить затруднительно, необходимо более детальное исследование микроклиматических условий и степени загрязненности среды.

Очень близки коэффициенты асимметрии щиткования головы обыкновенного и водяного ужей в выборках из Волго-Ахтубинской поймы (ер. Судомойки и ер. Каширский) и озер в окрестностях Вторчермета, а также в третьем и пятом биотопах. Данный факт, вероятно, можно объяснить схожестью условий обитания в биотопах № 1, 2 и 4, а также 3 и 5, поскольку первая группа относится к Волжскому бассейну, а вторая – к Донскому. Анализ данных с помощью методов непараметрической статистики (*U*-критерий Манна – Уитни, ранговый дисперсионный анализ Краскела – Уоллиса) не выявил зависимости коэффициента асимметрии от местообитания, что, вероятно, связано с недостаточной выборкой.

Таким образом, наиболее вероятно проявление асимметрии чешуйчатого покрова билатеральных структур у водяного и обыкновенного ужей естественных и антропогенно-модифицированных ландшафтов в количестве верхнегубных, нижнегубных и височ-

### Асимметрия билатеральных признаков фolidоза головы обыкновенного и водяного ужей Волгоградской области

Вид	Биотоп	Выборка ( <i>n</i> )	Количество особей с асимметрией		Коэффициент асимметрии ( $M \pm m$ )
			<i>n</i>	%	
<i>N. natrix</i>	ер. Судомойки	18	10	55,6	$0,023 \pm 0,0057$
	г. Волгоград	40	28	70,0	$0,022 \pm 0,0038$
<i>N. tessellata</i>	р. Дон (ст. Трехостровская)	7	5	71,4	$0,010 \pm 0,0034$
	ер. Каширский	7	6	85,7	$0,024 \pm 0,0073$
	устье р. Б. Голубая	15	12	80,0	$0,010 \pm 0,0019$
Сумма		87	61	70,1	—

ных щитков II ряда. Близкие показатели коэффициентов асимметрии разных видов рода *Natrix*, вероятно, говорят о сходстве микробиотопических условий и влиянии факторов дестабилизации онтогенетического развития.

### Библиографические ссылки

Вершинин В. Л., 1983. Видовой состав и биологические особенности амфибий ряда промышленных городов Урала : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск. 21 с.

Вершинин В. Л., 1997. Экологические особенности популяций амфибий урбанизированных территорий : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Екатеринбург. 47 с.

Ждокова М. К., 2003. Асимметрия в щитковании обыкновенного (*N. natrix*) и водяного (*N. tessellata*) ужей на территории Калмыкии // Змеи Восточной Европы : материалы междунар. конф., Тольятти, 3–5 февр. 2003 г. Тольятти : [б. изд-ва]. С. 16–19.

Захаров В. М., 1987. Асимметрия животных (популяционно-феногенетический подход). М. : Наука. 216 с.

Смирнов Е. П., 2009. Сравнительный морфологический анализ лесостепной и степной популяций прыткой ящерицы *Lacerta agilis* в Новосибирской области // Самарская Лука. Т. 18, № 1. С. 127–233.